



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10171508 A**(43) Date of publication of application: **26 . 06 . 98**

(51) Int. Cl

**G05B 15/02****B65G 1/137****G08G 1/123**(21) Application number: **08332501**(22) Date of filing: **12 . 12 . 96**(71) Applicant: **MISAWA HOMES CO LTD I L S:KK**(72) Inventor: **KONO MASAJI  
WAKASA FUMIHIKO**(54) **MATERIAL CARRIAGE MANAGEMENT DEVICE  
AND MATERIAL CARRIAGE METHOD**

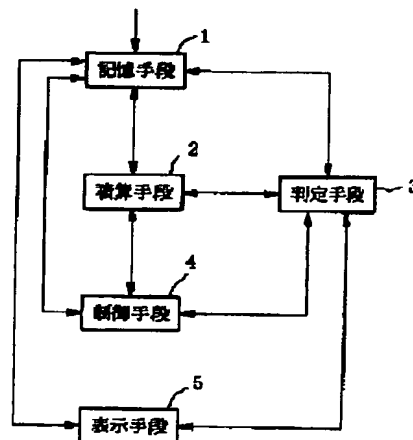
instructs the route of the carrying vehicle.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To instruct the route of a carrying vehicle and to surely improve carrying efficiency by displaying a loading place corresponding to data when the integrated value of a material loading amount exceeds a threshold value as the reference loading place of the next time.

**SOLUTION:** The data of the material loading amount for each loading place are stored in a storage means 1 in a prescribed order and the stored data are successively integrated by an integration means 2. Then, a judgement means 3 compares the integrated value with a prescribed threshold value for each integration operation and judges the loading place corresponding to one piece of the integrated data when the integrated value exceeds the threshold value as the reference loading place for starting the loading of the next time. A control means 4 successively repeats such respective processings of the integration means 2 and the judgement means 3 until the final data are integrated and resets the integrated value before the judged reference loading place for each judgement by the judgement means 3. Then, a display means 5 displays the judged reference loading place and



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-171508

(43)公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

G 0 5 B 15/02

G 0 5 B 15/02

A

B 6 5 G 1/137

B 6 5 G 1/137

A

G 0 8 G 1/123

G 0 8 G 1/123

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-332501

(22)出願日 平成 8 年(1996)12月12日

(71)出願人 000114086

ミサワホーム株式会社

東京都杉並区高井戸東 2 丁目 4 番 5 号

(71)出願人 596179265

株式会社アイ・エル・エス

東京都杉並区高井戸東 2 丁目 4 番 5 号

(72)発明者 甲野 正司

東京都杉並区高井戸東 2 丁目 4 番 5 号 ミ

サワホーム株式会社内

(72)発明者 若狭 文彦

東京都杉並区高井戸東 2 丁目 4 番 5 号 株

式会社アイ・エル・エス内

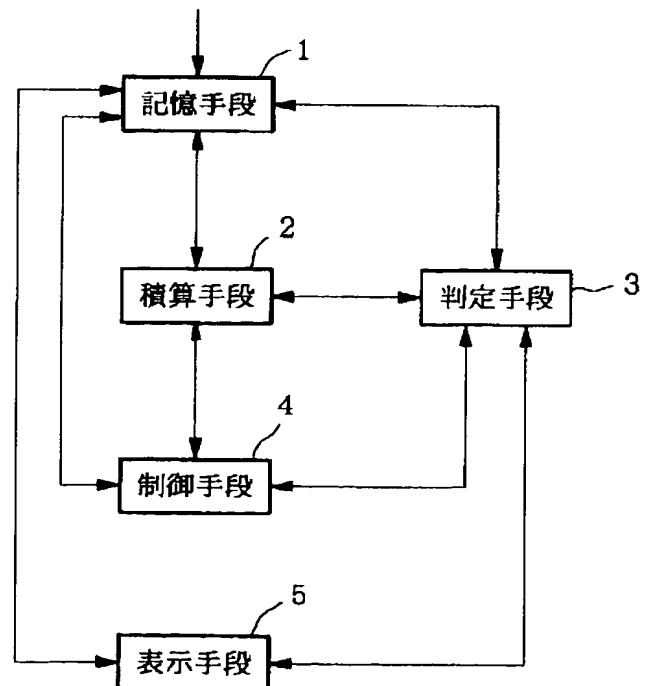
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 資材運搬管理装置及び資材運搬方法

(57)【要約】

【課題】 搬送車両でまわるべき積込場所のルートを示すことにより、容易かつ確実に運搬効率を向上させ、運搬コストの低減を図ることを目的とする。

【解決手段】 積込場所ごとの資材積込量のデータ  $a_n$  を所定の順序で記憶する記憶手段 1 と、記憶手段 1 のデータ  $a_n$  を前記順序で順次積算する積算手段 2 と、積算手段 2 の積算値  $S$  を積算演算ごとにしきい値  $T$  と比較し、積算値  $S$  がしきい値  $T$  を上回るときの当該積算された一のデータ  $a_n$  に対応の積込場所を次回の積み込みが開始される基準積込場所と判定する判定手段 3 と、積算手段 2 及び判定手段 3 の各処理を、前記順序の最終のデータが積算されるまで繰り返すとともに、判定手段 3 による判定ごとに、判定された基準積込場所よりも前の積算値  $S$  をリセットする制御手段 4 と、判定手段 3 により判定された基準積込場所を表示する表示手段 5 と、から構成される。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積込場所ごとの資材積込量のデータを所定の順序で記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶されたデータを前記順序で順次積算する積算手段と、

この積算手段の積算値を積算演算ごとに所定のしきい値と比較し、前記積算値がしきい値を上回るときの当該積算された一のデータに対応の積込場所を次の積込みが開始される基準積込場所と判定する判定手段と、

前記積算手段及び前記判定手段の各処理を、前記順序の最終のデータが積算されるまで繰り返すとともに、前記判定手段による判定ごとに、当該判定された基準積込場所よりも前の積算値をリセットする制御手段と、

前記判定手段により判定された基準積込場所を表示する表示手段と、から構成されたことを特徴とする資材運搬管理装置。

【請求項 2】 前記表示手段は、一の基準積込場所に続く積込場所であって次の基準積込場所に至る以前のものを、当該基準積込場所に関連させて表示することを特徴とする請求項 1 記載の資材運搬管理装置。

【請求項 3】 前記資材積込量のデータそれぞれを前記しきい値と比較し、いずれか一のデータがしきい値を上回るときに当該データに対応する積込場所を前記表示手段によって表示させる比較手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の資材運搬管理装置。

【請求項 4】 前記しきい値は、資材を搬送する搬送車両の積載容積限界値であり、前記資材積込量のデータは、容積データであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の資材運搬管理装置。

【請求項 5】 前記容積データは、資材を収容するパレットの形状及び個数で表され、当該パレットとしては、前記搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整数倍した寸法の拡大パレットとが用いられることを特徴とする請求項 4 記載の資材運搬管理装置。

【請求項 6】 前記容積データに、前記各積込場所における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各積込場所です不足の空パレットを選定するとともに、前記表示手段に表示させる選定手段が設けられたことを特徴とする請求項 5 記載の資材運搬管理装置。

【請求項 7】 所定の搬送手段を用いて、収容基地から所定の順序で複数の積込場所をまわり、これら積込場所からの資材を積載して前記収容基地まで搬送する資材運搬方法であって、

前記各積込場所ごとの資材積込量のデータに基づいて、前記順序でこれらデータを積算したときに前記搬送手段の積載限界値を上回る積込場所及びここから出発して次に積載限界値を上回る積込場所を繰り返し選定してこれらを基準積込場所とし、前記搬送手段を前記順序の最初の積込場所及び前記基準積込場所のそれぞれに向けて前

記収容基地から出発させ、かつ次の基準積込場所に至る一つ前の積込場所から当該収容基地に戻すようにしたことを特徴とする資材運搬方法。

【請求項 8】 前記搬送手段として車両を用いるとともに、前記積載限界値として積載容積限界値を用い、かつ前記資材積込量のデータとして容積データを用いることを特徴とする請求項 7 記載の資材運搬方法。

【請求項 9】 前記容積データは、資材を収容するパレットの形状及び個数で表され、当該パレットとしては、前記搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整数倍した寸法の拡大パレットとが用いられることを特徴とする請求項 8 記載の資材運搬方法。

【請求項 10】 前記容積データに、前記各積込場所における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各積込場所です不足の空パレットを選定し、前記各搬送車両に対し、それぞれのルートに含まれる積込場所に配送すべき空パレットを積載させるようにしたことを特徴とする請求項 9 記載の資材運搬方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の積込場所からの資材を所定の収容基地まで運搬する際に、その運搬作業を効率よく行うことができるようにした資材運搬管理装置及び資材運搬方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、資材メーカー等の複数の積込場所から倉庫等の収容基地まで資材を運搬するには、図 10 に示すように、収容基地 6 から各資材メーカー 7 に向けてそれぞれ搬送車両 8 を出発させ、かかる資材メーカーから受け取った資材を積載して収容基地 6 に戻るといった、いわゆるピストン輸送を行うものであった。なお、搬送手段としては、図示のような車両に限定されず、例えば航空機やヘリコプターによる空輸や、貨物船等による海上輸送などが考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 10 に示すように、各資材メーカー 7 ごとに搬送手段でピストン輸送を繰り返したのでは、搬送車両 8 が収容基地 6 から出発する際、それぞれ空の状態（積載物が無い状態）であるため、無駄が多く、運搬効率を悪くするといった問題点を有している。特に、建築材料にあっては、一つの家屋を建てる場合に多種多様な建築資材を必要とし、これに伴い建築資材を製作する資材メーカーの数も多くなるため、各資材メーカーごとに搬送手段でピストン輸送するのでは、より一層運搬効率を悪くするだけでなく、運搬に必要な搬送車両も多くなりコストの面で不利である。

【0004】また、一の搬送車両で複数の資材メーカーをまわることも考えられるが、これら資材メーカーで積

み込まれる資材積込量がわからないため、積載量がいっぱいになった時点で一旦収容基地へ戻り、資材を降ろした搬送車量又は別の搬送車両によって再度残りの資材メーカーをまわる、といった繰り返しとなり、全ての資材を各資材メーカーから収容基地に運搬するのに多くの時間がかかってしまうことになる。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、一の搬送車両（搬送手段）でまわるべき積込場所を表示して、かかる搬送車両のルートを示すことにより、容易かつ確実に運搬効率を向上させ、運搬コストの低減を図ることができる資材運搬管理装置及び資材運搬方法を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次のように構成した。すなわち、本発明に係る資材運搬管理装置では、積込場所ごとの資材積込量のデータを所定の順序で記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶されたデータを前記順序で順次積算する積算手段と、この積算手段の積算値を積算演算ごとに所定のしきい値と比較し、前記積算値がしきい値を上回るときの当該積算された一のデータに対応の積込場所を次の積み込みが開始される基準積込場所と判定する判定手段と、前記積算手段及び前記判定手段の各処理を、前記順序の最終のデータが積算されるまで繰り返すとともに、前記判定手段による判定ごとに、当該判定された基準積込場所よりも前の積算値をリセットする制御手段と、前記判定手段により判定された基準積込場所を表示する表示手段と、から構成されたことを特徴とする。

【0007】また、前記表示手段は、一の基準積込場所に続く積込場所であって次の基準積込場所に至る以前のものを、当該基準積込場所に関連させて表示するようにしてもよい。さらに、前記資材積込量のデータそれぞれを前記しきい値と比較し、いずれかのデータがしきい値を上回るときに当該データに対応する積込場所を前記表示手段によって表示させる比較手段を設けるようにしてもよい。

【0008】また、前記しきい値は、資材を搬送する搬送車両の積載容積限界値であり、前記資材積込量のデータは、容積データであってもよい。なお、前記容積データは、資材を収容するパレットの形状及び個数で表され、当該パレットとしては、前記搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整数倍した寸法の拡大パレットとが用いられるようにしてもよい。

【0009】さらに、前記容積データに、前記各積込場所における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各積込場所で不足の空パレットを選定するとともに、前記表示手段に表示させる選定手段が設けられるようにしてもよい。

【0010】続いて、本発明に係る資材運搬方法では、

所定の搬送手段を用いて、収容基地から所定の順序で複数の積込場所をまわり、これら積込場所からの資材を積載して前記収容基地まで搬送する資材運搬方法であって、前記各積込場所ごとの資材積込量のデータに基づいて、前記順序でこれらデータを積算したときに前記搬送手段の積載限界値を上回る積込場所及びここから出発して次に積載限界値を上回る積込場所を繰り返し選定してこれらを基準積込場所とし、前記搬送手段を前記順序の最初の積込場所及び前記基準積込場所のそれぞれに向けて前記収容基地から出発させ、かつ次の基準積込場所に至る一つ前の積込場所から当該収容基地に戻すようにしたことを特徴とする。

【0011】また、前記搬送手段として車両を用いるとともに、前記積載限界値として積載容積限界値を用い、かつ前記資材積込量のデータとして容積データを用いるようにしてもよい。なお、前記容積データは、資材を収容するパレットの形状及び個数で表され、当該パレットとしては、前記搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整数倍した寸法の拡大パレットとが用いられるようにしてもよい。

【0012】さらに、前記容積データに、前記各積込場所における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各積込場所で不足の空パレットを選定し、前記各搬送車両に対し、それぞれのルートに含まれる積込場所に配送すべき空パレットを積載させるようにしてもよい。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1から図9を参照して説明する。まず、本発明の資材運搬管理装置は、図2に示すように、倉庫、工場などの収容基地6のまわりに複数（N個）の資材メーカー（資材積込場所）7がある場合、複数の搬送車両8（搬送手段）が各資材メーカー7をまわり、それぞれから積み込まれる資材を収容基地6まで搬送するときの、各搬送車両8に対するルート指示を行うものである。なお、搬送手段としては搬送車両8に限定されず、他の搬送手段、例えば航空機やヘリコプターによる空輸や、貨物船等による海上輸送などであってもよい。

【0014】そして、図1は、本発明に係る資材運搬管理装置のブロック図であり、記憶手段1と、積算手段2と、判定手段3と、制御手段4と、表示手段5とから構成されている。これら記憶手段1、積算手段2、判定手段3及び制御手段4は、CPU、RAM、ROM等を搭載するマイクロコンピュータにより、ソフトウェアに従って実現される。また、表示手段5の一例としてディスプレイ装置がある。

【0015】記憶手段1には、図2の点線で示すように、N個の各資材メーカー7それぞれから送られる資材積込量のデータa1、a2、a3、a4、a5、a6、

・・・ $a_n$ 、・・・ $a_N$ が書き込まれる。この資材積込量とは、搬送車両8がまわってきたときにその搬送車両8に積み込むことを予定している資材の量であり、各データ $a_1$ 等の内容については後述する。なお、データ $a_1$ 等の送信手段としては、FAXOCRが用いられるが、その他電子メールなどの各種オンライン通信や、衛星通信などを用いるようにしてもよい。

【0016】図3は、記憶手段1に書き込まれたデータのメモリーマップ図であり、この記憶手段1には、資材メーカー7の番号①、②、③、・・・ $n$ 、・・・ $N$ の順序に従い、データ $a_1$ 等が順次格納されている。なお、これら資材メーカー7の順序は、予め設定されたものである。この順序設定としては、図2に示すものでは、各資材メーカー7の所在地を考慮して、始点となるものを適当に選択するとともに、隣り合う最も近いもの同士を単につなげることによって設定したものである。但し、これら始点の決定や順序の設定は任意である。

【0017】図4は、資材運搬管理装置における処理手段のフローチャートであり、これを図1のブロック図とともに説明する。このフローチャートにおいて、 $a_n$ は資材メーカー番号 $n$ に対応するデータ、 $A_m$ は基準積込場所と判定した資材メーカー番号 $n$ 、 $S$ は積算値、 $T$ はしきい値をそれぞれ示している。

【0018】ステップS1は、記憶手段1において $n$ を1、 $m$ を0、 $S$ を0とそれぞれ初期値を設定し、次にステップS2へ進む。ステップS2は、所定のしきい値 $T$ を記憶手段1に書き込み、次にステップS3に進む。このしきい値 $T$ の大きさは、使用される一の搬送車両8における資材積込量の積載限界値に対応するものであり、この積載限界値としては積載容積限界値又は積載荷重限界値のいずれであってもよい。但し、この実施の形態にあっては積載容積限界値が用いられる。

【0019】ステップS3は、制御手段4において資材メーカー番号 $n$ が最後の資材メーカー番号 $N$ より大きいか否かを判断する。そして、資材メーカー番号 $n$ が番号 $N$ より大きくなると一連の処理が終了する。また、資材メーカー番号 $n$ が番号 $N$ 以下のときは、ステップS4に進む。

【0020】ステップS4は、資材メーカー番号 $n$ に対応するデータ $a_n$ を記憶手段1から取り出して積算手段2に送り、このデータ $a_n$ を前回の積算値 $S$ に加えて積算値 $S$ を求め、次にステップS5進む。なお、ステップS1で $S$ を0とする初期値が与えられているため、データ $a_1$ のとき( $n$ が1のとき)は、このデータ $a_1$ の内容が積載値 $S$ となる。

【0021】ステップS5は、積算手段2で得られた積算値 $S$ を判定手段3に取り込むとともに、記憶手段1に書き込まれたしきい値 $T$ を判定手段3に取り込み、この積算値 $S$ がしきい値 $T$ より大きいか否かが判断される。そして、積算値 $S$ がしきい値 $T$ 以下のときはステップS

6に進み、積算値 $S$ がしきい値 $T$ より大きいときはステップS7に進む。

【0022】ステップS6は、この $n$ に1を足したものを新たな資材メーカー番号 $n$ とし、ステップS3に戻す。そして、ステップS3で、この資材メーカー番号 $n$ が番号 $N$ より大きいか否かが判断され、資材メーカー番号 $n$ が番号 $N$ より大きいときは一連の処理を終了し、また、資材メーカー番号 $n$ が番号 $N$ 以下のときはステップS4に進む。このステップS4では、前の積算値 $S$ に新たなデータ $a_n$ が加えられるため、今回の積算値 $S$ は、データ $a_n$ 以前のものを積算した値となって求められることになる。

【0023】ステップS7は、判定手段3において $m$ に1を加えるとともに、 $A_m$ として、ステップS5で積算値 $S$ がしきい値 $T$ を上回ったときのデータ $a_n$ に対応する資材メーカー番号 $n$ を記憶手段1に書き込み、次いでステップS8に進む。なお、ステップS1により $m$ の初期値として0が与えられているため $m$ は1となり、先ず $A_1$ としていずれかの資材メーカー番号 $n$ が記憶手段1に書き込まれることになる。

【0024】ステップS8は、制御手段4においてステップS5でしきい値 $T$ を上回った積算値 $S$ を0とし、ステップS3に戻す。すなわち、しきい値 $T$ を上回った積算値 $S$ をリセットして、その上回ったときに加えられたデータ $a_n$ から改めて積算を開始させるものである。そして、ステップS3～S8までの各処理は、ステップS3において番号 $n$ が番号 $N$ より大きくなるまで、すなわち、資材メーカー番号 $N$ に対応のデータ $a_N$ がステップS4において積算されるまで繰り返されることになる。

【0025】そして、ステップS7によって記憶装置1に書き込まれた $A_m = n$ に基づき、表示手段5において、図5に示すように、この番号 $n$ に対応する資材メーカーを基準積込場所7aとして例えばディスプレイ装置9等に表示させる。このとき、ディスプレイ装置9には、搬送車両8の車両番号(A、B、C、・・・X)を併せて表示することが望ましい。

【0026】このように、基準積込場所7aが表示されることにより、図2に示すように、各搬送車両8は、それぞれ基準積込場所7aに向けて出発し、これに続く積込場所7であって次の基準積込場所の前までをまわって収容基地6まで戻るようにすれば、各搬送車両8のそれぞれは積載過剰となることがなく、しかも、時間的なロスを少なくした状態で全ての資材メーカーから効率よく資材を搬送させることが可能となる。

【0027】このとき、最初の資材メーカー(番号①)に向けては常に搬送車両8が出発するため、この資材メーカー①も基準積込場所7aとして併せてディスプレイ装置9により表示している。なお、表示手段5の出力方法として、ディスプレイ装置9に限定するものではなく、プリンタによって打ち出したものなど、各種公知の

装置が用いられる。さらに、このような表示内容を、各搬送車両8に対して通信手段によって送ることができるようにしてもよい。

【0028】また、図6に示すように、表示手段5は、一の基準積込場所7aに続く資材メーカー7であって次の基準積込場所7aに至る以前のものを、当該基準積込場所7aに関連させて併せて表示するようにしてもよい。すなわち、搬送車両Aには、資材メーカー①、②、③のルートを示し、搬送車両Bには、資材メーカー④、⑤のルートを示す、といったように、各搬送車両に対してルート指示を行うことになり、ルートの確認がより一層容易かつ確実に行われることになる。

【0029】ところで、資材メーカーによっては、搬送車両8に対する一回の資材積込量が、その搬送車両8の積載限界値を超える場合がある。このような場合には、図4に示すような処理手順だけでは対応することができない。従って、図4の処理手順において次のような比較手段を設けるようにしてもよい。この比較手段とは、資材積込量のデータa<sub>n</sub>それぞれをしきい値Tと比較し、いずれかのデータa<sub>n</sub>がしきい値Tを上回るときに当該データa<sub>n</sub>に対応する資材メーカー（積込場所）の番号nを表示手段5によって表示させるものである。

【0030】すなわち、図7に示すように、例えば資材メーカー④における資材積込量自体が搬送車両8の積載限界値を超える場合は、上記比較手段によってその資材メーカーの番号④がディスプレイ装置9に表示され、その資材メーカー④に向けて二台の搬送車両B及びCを出發させるように指示している。但し、搬送車両Cは、資材メーカー④に続いて、図4のフローチャートにより指示されたルートに従い、資材メーカー⑤をまわってから収容基地6に戻るようになる。また、資材積込量によっては一の資材メーカーに対して三台以上の搬送車両を出發させるようにしてもよい。

【0031】続いて、しきい値Tについては、上述のように搬送車両8の積載容積限界値が用いられている。従って、資材メーカー7から送られる資材積込量のデータa<sub>n</sub>は、容積データが用いられる。但し、これに限定するものではなく、例えば、しきい値Tとして積載荷重限界値を設定するとともに、データa<sub>n</sub>として資材積込量の荷重データを用いるようにしてもよい。なお、このしきい値Tは、搬送車両8の積載能力によって異なり、例えば10t車と4t車で異なることは勿論である。

【0032】また、容積データを用いる場合、この容積データa<sub>n</sub>は、資材を収容するパレットの形状及び個数で表すことが可能である。このパレットとしては、図8に示す単位パレット10及び拡大パレット11～11fとが用いられている。この単位パレット10は、図9に示すように、搬送車両8の積載空間を均等割りして10t車の場合は80ブロック（2列×4段×10個）と設定し、1ブロックを最小寸法の単位パレット10とした

ものである。

【0033】なお、単位パレット10の具体的寸法は、長さ935mm、高さ450mm、幅990mmとなっている。また、搬送車両8が4t車の場合は、48ブロック（2列×4段×6個）として、同じ単位パレット10を用いることができるようにしている。

【0034】一方、拡大パレット11～11fは、単位パレット10を整数倍したものであり、その一例として図8に示すようなものがある。但し、拡大パレットの形態として、図8に示すものに限定するものではなく、単位パレット10を整数倍したものであれば、その形態は任意に設定することができる。

【0035】各拡大パレットを説明すると、拡大パレット11は、二個の単位パレット10を上下に積み重ねた寸法のものである。拡大パレット11aは、二個の単位パレット10を長手方向に並べた寸法のものである。拡大パレット11bは、三個の単位パレット10を長手方向に並べた寸法のものである。拡大パレット11cは、四個の単位パレット10を長手方向に並べた寸法のものである。拡大パレット11dは、四個の単位パレット10を上下方向及び長手方向に二個づつ並べた寸法のものである。拡大パレット11eは、五個の単位パレット10を長手方向に並べた寸法のものである。拡大パレット11fは、六個の単位パレット10を長手方向に三個及び上下方向に二個並べた寸法のものである。

【0036】そして、これら単位パレット10及び拡大パレット11～11fは、それぞれ特有の記号が付され（例えば単位パレット10をM031、拡大パレット11をM032など）、収容基地6から送られるデータa<sub>n</sub>の内容として、上記記号を用いて積み込み予定のパレットの形状を特定できるようにしている。従って、データa<sub>n</sub>に上記記号及びその個数が指示されることにより、積み込まれるパレットの内容が容易に把握可能となる。

【0037】さらに、上述のようなパレットを用いた容積データa<sub>n</sub>に、各資材メーカーにおける空パレットの情報を付加するようにしてもよく、この情報に基づいて、各資材メーカーで不足の空パレットを選定するとともに、表示手段5のディスプレイ装置9に表示させる選定手段が設けられるようにしてもよい。すなわち、データa<sub>n</sub>には、搬送車両8に積み込み予定のパレットの形状及び個数の他に、その資材メーカーにおいて不足している空パレットの形状及び個数が付加されることになる。

【0038】この選定手段により、各資材メーカーにおいて要求される空パレットが収容基地6において容易に把握でき、その資材メーカーをまわる搬送車両8に適宜空パレットを積載させることにより、資材の入ったパレットの積み込むべき搬送車両8を利用して、当該空パレットの配送を容易かつ確実に行うことが可能となる。

【0039】なお、空パレットの情報としては、各資材メーカーで不足している空パレットの形状及び個数の情報の他、各資材メーカーで在庫している空パレットの全てを含む情報、すなわち空パレット在庫情報であってもよい。前者の場合は、各資材メーカーにおいて不足する空パレットが収容基地6で容易に判断できる利点があり、後者の場合は、各資材メーカーにおいて不足する空パレットを収容基地6で適宜判断する必要があるものの、各資材メーカーにおける空パレットの状況を容易に把握可能となる。従って、後者のものでは、一の資材メーカーで余っている空パレットを他の資材メーカーへ配送指示することも可能となる。

【0040】続いて、本発明に係る資材運搬方法は、図2に示すように、収容基地6から各資材メーカー（積込場所）7をまわる順序①～Nが予め設定されている場合、まず、各資材メーカーから送られる資材積込量のデータ $a_1$ 、 $a_2$ 、 $\dots$ 、 $a_n$ 、 $\dots$ 、 $a_N$ に基づいて、順序①から順次データを積算したとき、すなわち $a_1 + a_2$ 、 $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ 、と積算したときに搬送車両8（搬送手段）の積載限界値を上回る資材メーカー7及びここから出発して次に積載限界値を上回る資材メーカーを繰り返し選定してこれらを基準積込場所7aとする。

【0041】なお、このような基準積込場所7aの選定については、上述のように、本発明に係る資材運搬管理装置を用いて行うことができる。そして、これら基準積込場所7aが選定された後に、各搬送車両8を、順序①の最初の資材メーカー7及び基準積込場所7aのそれぞれに向けて収容基地6から出発させ、かつ次の基準積込場所7aに至る一つ前の資材メーカー7から収容基地6に戻すようにする。

【0042】このように、各搬送車両8のそれぞれを、順序①の最初の資材メーカー7及び基準積込場所7aのそれぞれに向けて収容基地6から出発させ、かつ、次の基準積込場所7aの一つ前の資材メーカー7で収容基地6に戻すため、各搬送車両8は、同時に収容基地6から出発できるとともに搬送途中で積載過剰となることがなく、資材メーカー7の全てを効率よくまわることが可能となる。

【0043】なお、搬送手段として車両に限定されない点は上述のとおりである。また、搬送手段として車両を用いる場合、積載限界値として積載容積限界値を用いるか積載荷重限界値を用いるかは任意である。但し、積載容積限界値を用いる場合には、資材積込量のデータとして容積データが用いられる。

【0044】そして、この容積データは、資材を収容するパレットの形状及び個数で表されるものでもよい。このパレットとしては、図8及び図9に示すような単位パレット10及び拡大パレット11～11fが用いられる点は上述のとおりである。さらに、容積データに、各資

材メーカー7における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各資材メーカー7で不足の空パレットを選定し、各搬送車両8に対し、それぞれのルートに含まれる資材メーカーに配送すべき空パレットを積載させるようにしてもよい。

【0045】これにより、各資材メーカー7は、資材を積み込むための搬送車両8から適宜空パレットが配送されるため、不足している空パレットが容易に補充されることになる。なお、空パレットの情報としては、上述と同様に、各資材メーカーで不足している空パレットの情報の他、各資材メーカーで在庫している空パレットの全てを含む情報、すなわち空パレット在庫情報であってもよい。

#### 【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る資材運搬管理装置では、判定手段によって、積算手段の積算値を積算演算ごとに所定のしきい値と比較し、積算値がしきい値を上回るときの当該積算された一のデータに対応の積込場所を次の積み込みが開始される基準積込場所と判定し、これを表示手段で表示するため、車両などの各搬送手段に対して出発先（搬送ルート）を容易かつ確実に指示することができ、各搬送手段が積込場所をまわったときでも搬送途中で積載過剰となることがなく、積込場所の全てに対して効率よく収容基地まで搬送させることができ、しかも、これら搬送手段を同時に出発させることができるため、運搬効率を確実に向上させることにより運搬コストの低減を図ることができる。

【0047】また、この資材運搬管理装置において、一の基準積込場所に続く積込場所であって次の基準積込場所に至る以前のものを、当該基準積込場所に関連させて表示手段に表示するようにしたものでは、一の搬送手段がまわるべき積込場所を全て表示するため、各搬送手段における運搬ルートの確認を、より一層容易に行うことができる。

【0048】さらに、この資材運搬管理装置において、資材積込量のデータそれぞれをしきい値と比較し、いずれか一のデータがしきい値を上回るときに当該データに対応する積込場所を表示手段によって表示させる比較手段を設けたものでは、一の積込場所における積込量が一の搬送手段では対応できない場合であっても、かかる積込場所を表示することにより、この積込場所に向けては二以上の搬送手段が必要であることを容易に判断でき、一の積込場所における資材積込量が多量となっても搬送手段の割り当てを簡単に行うことができ、積込量の多様化に対応することができる。

【0049】また、この資材運搬管理装置において、しきい値として搬送車両の積載容積限界値を用い、資材積込量のデータとして容積データを用いるものでは、一の搬送車両が積載過剰となるか否かが容易に把握でき、特に、積込対象が箱状であってその容積が容易に表せるも

の場合に容積データの算定を容易に行うことができる。

【0050】さらに、この資材運搬管理装置において、容積データを、資材を収容するパレットの形状及び個数で表し、このパレットとして、搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整数倍した寸法の拡大パレットとを用いるものでは、積み込みの対象が例えば建築資材等の多種多様な場合に、これら建材を収納するパレットごとに算定すれば容積データが単純化され、その後の処理、例えばこの容積データの積算処理や、積算値に基づいて一の搬送車両における積載限界値を上回るか否か等の判定処理を容易に行うことができる。

【0051】また、この資材運搬管理装置において、容積データに、各積込場所における空パレットの情報を付加し、この情報に基づいて、各積込場所で不足の空パレットを選定するとともに、表示手段に表示させる選定手段が設けられるものでは、この選定された空パレットを各搬送車両に適宜積載させることにより、資材を積み込むための搬送車両を利用して、各積込場所をまわる間に空パレットを配送することができ、この空パレット配送のための車両等が不要となって空パレット配送コストを低減させることができる。

【0052】続いて、本発明に係る資材運搬方法では、各積込場所ごとの資材積込量のデータに基づいて、所定の順序でこれらデータを積算したときに搬送手段の積載限界値を上回る積込場所及びここから出発して次に積載限界値を上回る積込場所を繰り返し選定してこれらを基準積込場所とし、搬送手段を前記順序の最初の積込場所及び基準積込場所のそれぞれに向けて前記収容基地から出発させ、かつ次の基準積込場所に至る一つ前の積込場所から当該収容基地に戻すようにしているため、各資材積込場所と収容基地とをピストン輸送することと比較して、搬送車両において空荷となる部分を減少させ、搬送車両を積込場所の全てに対して効率よく搬送させることができ、運搬効率を容易かつ確実に向上させることにより運搬コストの低減を図ることができる。また、各基準積込場所に向けて搬送車両を同時に出発させることができるため、時間的なロスも減少させることができる。

【0053】また、かかる資材運搬方法において、搬送手段として車両を用いるとともに、積載限界値として積載容積限界値を用い、かつ積込量のデータとして容積データを用いるものでは、上述と同様に、一の搬送車両が積載過剰となるか否かが容易に把握でき、特に、積込対象がその容積で容易に表せるものの場合に容積データの算定を容易に行うことができる。

【0054】この資材運搬方法において、容積データを、資材を収容するパレットの形状及び個数で表し、パレットとして、搬送車両の積載空間を所定数で均等割りした最小寸法の単位パレットと、この単位パレットを整

数倍した寸法の拡大パレットとを用いるものでは、上述と同様に、積み込みの対象が例えば建築資材等の多種多様な場合に、これら建材を収納するパレットごとに算定すれば容積データが単純化され、その後の処理、例えばこの容積データの積算処理や、積算値に基づいて一の搬送車両における積載限界値を上回るか否か等の判定処理を容易に行うことができる。

【0055】さらに、この資材運搬方法において、容積データに、各積込場所における空パレットの情報が付加され、この情報に基づいて、各積込場所で不足の空パレットを選定し、各搬送車両に対し、それぞれのルートに含まれる積込場所に配送すべき空パレットを積載させるものでは、資材を積み込むための搬送車両を利用して、この搬送車両が各積込場所をまわる間に空パレットを配送することができ、この空パレット配送のための車両等が不要となり、空パレット配送コストを低減させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る資材運搬管理装置のブロック図である。

【図2】 配送ルートの説明図である。

【図3】 記憶手段に書き込まれたデータのメモリーマップ図である。

【図4】 資材運搬管理装置における処理手段のフローチャートである。

【図5】 表示手段における表示内容の一例を示す説明図である。

【図6】 表示手段における表示内容の他の例を示す説明図である。

【図7】 表示手段における表示内容の他の例を示す説明図である。

【図8】 単位パレット及び拡大パレットの例を説明する斜視図である。

【図9】 単位パレットの設定態様を示す説明図である。

【図10】 従来の、資材運搬方法を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

1 記憶手段

2 積算手段

3 判定手段

4 制御手段

5 表示手段

6 収容基地

7 資材メーカー（積込場所）

7a 基準積込場所

8 搬送車両（搬送手段）

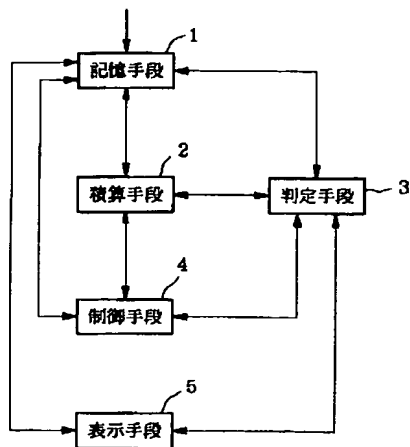
10 単位パレット

11、11a、11b、11c、11d、11e、11

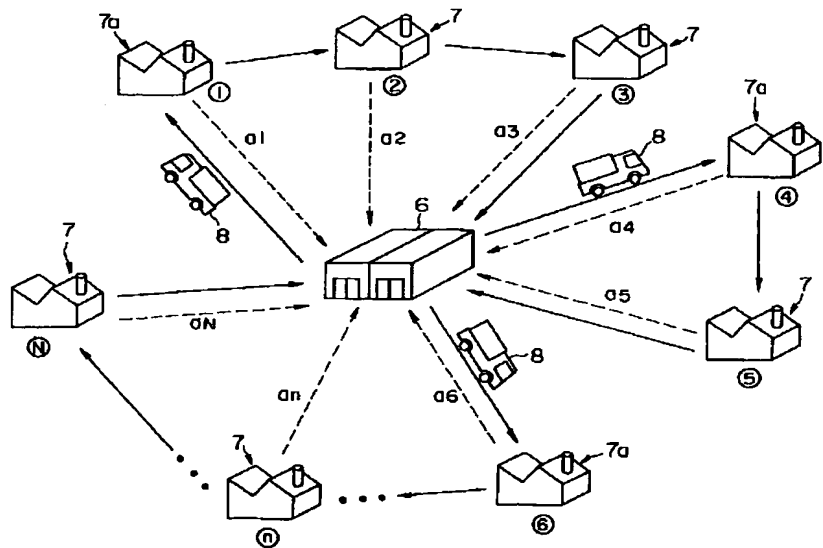
f 拡大パレット



【図1】



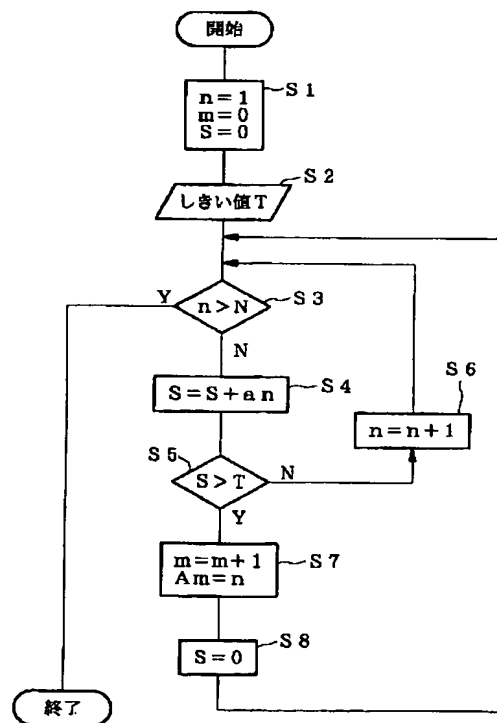
【図2】



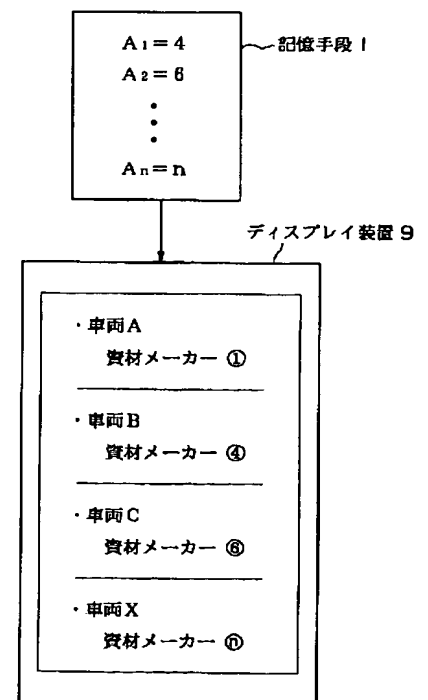
【図3】

資材メーカー番号	積込量のデータ
資材メーカー ①	データ a <sub>1</sub>
資材メーカー ②	データ a <sub>2</sub>
資材メーカー ③	データ a <sub>3</sub>
資材メーカー ④	データ a <sub>4</sub>
資材メーカー ⑤	データ a <sub>5</sub>
資材メーカー ⑥	データ a <sub>6</sub>
⋮	⋮
資材メーカー n	データ a <sub>n</sub>
⋮	⋮
資材メーカー N	データ a <sub>N</sub>

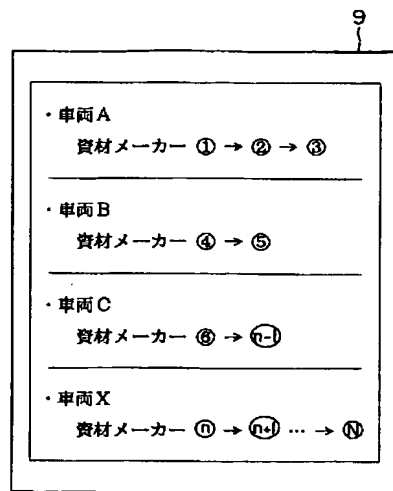
【図4】



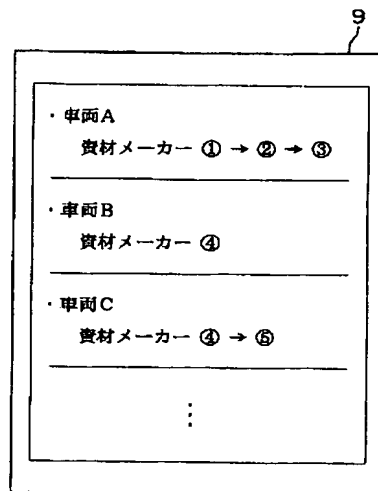
【図5】



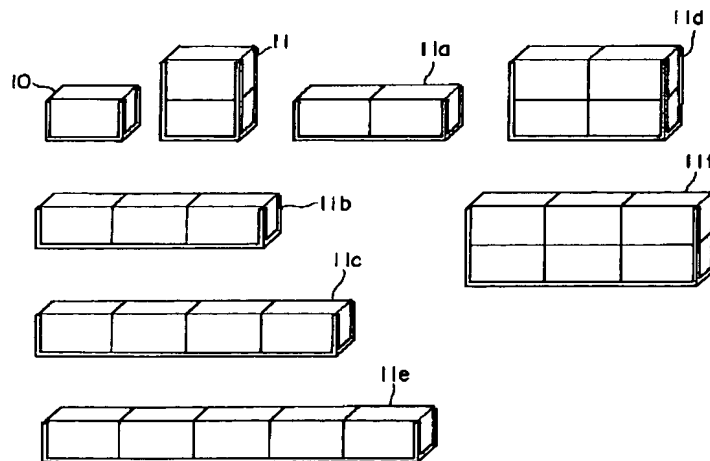
【図6】



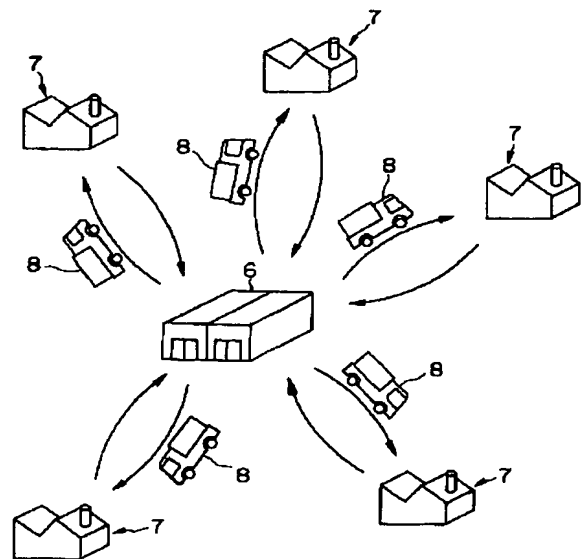
【図7】



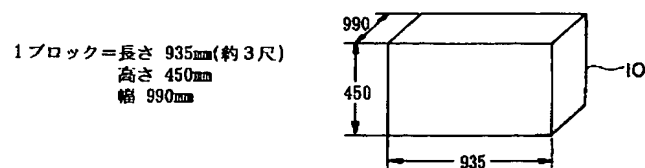
【図8】



【図10】



【図9】



10t 車=80ブロック(右図)  
= 2列×4段×10個  
4t 車=40ブロック  
= 2列×4段×5個

